



1 / 1 OrderPatent

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001207190 A**(43) Date of publication of application: **31.07.2001**(51) Int. Cl. **C11D 3/04**

C11D 1/10, C11D 1/72, C11D 1/90, C11D 3/20, C12C 13/00

(21) Application number: **2000014539**(22) Date of filing: **24.01.2000**(71) Applicant: **DAISAN KOGYO KK**(72) Inventor: **AKIMOTO RYUJI
NAKAJIMA KEIKO
SAITO HIROSHI****(54) ACIDIC DETERGENT FOR BEER BREWING FACILITY****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To develop an acidic detergent having excellent detergency on stain of protein, etc., because the acidic detergent is hardly used for cleaning beer brewing facilities although the use of acidic detergent is considered as a means for avoiding a problem in alkali cleaning, the acidic detergent is inferior in detergency on stain of protein formed in beer brewing to an alkali detergent and does not reach a practical level.

SOLUTION: This acidic detergent for beer brewing facilities has high detergency on stain of calcium oxalate, protein, etc. by formulating an acidic detergent comprising phosphoric acid as a main component with an organic acid and a surfactant. lactic acid, citric acid or succinic acid is suitable as the organic acid to be formulated with the detergent. A nonionic surfactant which is obtained by adding an ethylene oxide and/or propylene oxide to a primary or a secondary alcohol and contains a hydrogen terminal or an alkyl group terminal or an alkylbetaine type or alkylimidazolinium betaine type amphoteric surfactant is suitable as the surfactant.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-207190
(P2001-207190A)

(43)公開日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
C 1 1 D	3/04	C 1 1 D	4 H 0 0 3
	1/10		
	1/72		
	1/90		
	3/20		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000-14539(P2000-14539)	(71)出願人	000205683 大三工業株式会社 東京都品川区東五反田5丁目10番18号
(22)出願日	平成12年1月24日(2000.1.24)	(72)発明者	秋本 竜二 神奈川県川崎市中原区宮内2丁目26番33号 大三工業株式会社研究所内
		(72)発明者	中嶋 啓子 神奈川県川崎市中原区宮内2丁目26番33号 大三工業株式会社研究所内
		(74)代理人	100098844 弁理士 川上 宜男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ビール醸造設備用酸性洗浄剤

(57)【要約】

【課題】 ビール醸造設備内の洗浄に用いる酸性洗浄剤の開発。

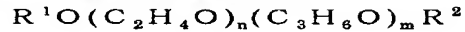
【解決手段】 リン酸を主成分とする酸性洗浄剤に、有機酸及び界面活性剤を配合することにより、修酸カルシウム及び蛋白等の汚れに対する高い洗浄性を有するビール醸造設備用酸性洗浄剤。当該洗浄剤に配合される有機酸としては、乳酸、クエン酸及びコハク酸が適する。また界面活性剤としては、1級及び2級アルコールに酸化エチレン及び・又は酸化プロピレンが付加し、さらに末端が水素あるいはアルキル基である非イオン界面活性剤及びアルキルベタイン型又はアルキルイミダゾリニウムベタイン型の両性界面活性剤が適している。

1

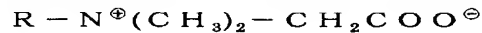
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リン酸を主成分とする酸性洗浄剤であって、(a) リン酸、(b) 有機酸、及び(c) 界面活性剤を有効成分として含有することを特徴とするビール醸造設備用酸性洗浄剤。

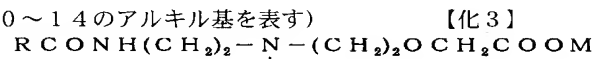
【請求項 2】 (b) 有機酸が、乳酸、クエン酸又はコハク酸から選択された少なくとも 1 種の有機酸である請求項 1 記載のビール醸造設備用酸性洗浄剤。 *



(式中、 R^1 は炭素数 8～18 のアルキル基を表し、 R^2 は水素又は炭素数 1～4 のアルキル基を表し、 n は 5 ※



(式中、 R は炭素数 10～14 のアルキル基を表す)



(式中、 R は炭素数 6～10 のアルキル基を表し、 M は水素、カリウム、ナトリウム、アンモニウム又は有機アミンを表す)

【請求項 5】 (c) 界面活性剤が、上記式 (I) で表される非イオン界面活性剤であって、式中の (A) R^1 が炭素数 12～14 のアルキル基であり、 R^2 が水素、 n が 7～10 の数、 m が 0、あるいは (B) R^1 が炭素数 13～15 のアルキル基であり、 R^2 がメチル基であり、 n が 5～7 の数、 m が 3～5 の数から選択された少なくとも 1 種以上のものである請求項 1 記載のビール醸造設備用酸性洗浄剤。

【請求項 6】 (c) 界面活性剤が、上記式 (III) で表される両性界面活性剤から少なくとも 1 種のものである請求項 1 記載のビール醸造設備用酸性洗浄剤。

【請求項 7】 酸性洗浄剤が、(a) リン酸が 1～5 重量%、(b) 有機酸が 0.2～2 重量% (c) 界面活性剤が 0.01～0.2 重量% の範囲の組成のものである請求項 1 記載のビール醸造設備用酸性洗浄剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビール醸造設備の洗浄に使用する酸性洗浄剤、詳しくは、リン酸を主成分とし、さらに有機酸及び界面活性剤を有効成分として含有する新規なビール醸造設備用酸性洗浄剤に関するものである。

【0002】

【背景技術】 ビール醸造設備の洗浄は、洗浄するタンクの近傍に設置された洗浄剤タンクから洗浄剤が醗酵タンク、貯酒タンク、充填タンクの各上部に順次送られ、タンク内に設置された上部ノズルからスプレーする循環洗浄方法によって行われ、この洗浄方法を定置洗浄法 (CI

2

*【請求項 3】 (b) 有機酸が、L-乳酸である請求項 1 記載のビール醸造設備用酸性洗浄剤。

【請求項 4】 (c) 界面活性剤が、下記式 (I) で表される非イオン界面活性剤、及び下記式 (II) 又は式 (III) で表される両性界面活性剤から選択された少なくとも一種の界面活性剤である請求項 1 記載のビール醸造設備用酸性洗浄剤。

【化 1】

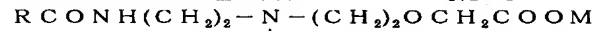
(I)

※～12 の数を表し、 m は 0～6 の数を表す)

【化 2】

(II)

【化 3】



(III)

eaning In Place、以下、CIP 洗浄法と略記する)と呼んでいる。CIP 洗浄法には、苛性アルカリとキレート剤、例えばエチレンジアミン四酢酸 (EDTA) との混合物を主成分とするアルカリ洗浄剤が広く使用されており、このアルカリ洗浄によってビール醸造設備内の主たる汚れの成分である修酸カルシウム及び蛋白を除去した後、中和、殺菌、水洗等を行って洗浄を終了する。

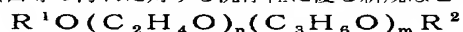
【0003】 しかしながら、ビール製造後の各醸造設備の内部には多量の炭酸ガスが存在するため、苛性ソーダを主成分とするアルカリ洗浄剤を用いて洗浄を行うと、苛性ソーダに炭酸ガスが吸収されて炭酸ソーダを生成し、結果洗浄剤中のアルカリ濃度が減少して、洗浄性能を著しく低下せしめることになる。この洗浄性能の低下を避けるためアルカリ洗浄剤のさらなる追加使用は、キレート剤である EDTA の使用量 (濃度) が増加することになって、排水中の COD が高くなる等の環境面への影響の原因となる。加えて、アルカリ洗浄液に炭酸ガスが吸収されるということは設備内部の圧が陰圧となり、貯酒タンク等の破損という大きな事故を引き起こす原因ともなりかねない。その為、CIP 洗浄を行う際には、事前に、醸造設備内に存在する炭酸ガスを長時間かけて排出する必要がある。

【0004】 アルカリ洗浄における問題を回避する手段として、酸性洗浄剤の使用が考えられるが、酸性洗浄剤は、アルカリ洗浄剤に比べると、ビール醸造時に生成する蛋白汚れに対しては洗浄力が劣り、また実用レベルにも達していないため、ビール醸造用設備の洗浄にはほとんど用いられていない。したがって、当業界においては、蛋白質等の汚れに対する洗浄性に優れた酸性洗浄剤の開発が期待されている。

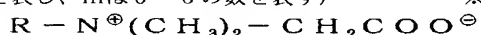
【0005】

【発明の開示】本発明者らは、上記期待に答えるべく酸性洗浄剤について鋭意研究を進めたところ、リン酸を主成分とする洗浄液に、有機酸と界面活性剤とを配合した酸性洗浄剤は、蛋白等に対する除去性が高められて、ビール醸造設備用の洗浄剤として実用に供し得る洗浄能を有することを見出した。本発明はかかる知見に基づくものである。

【0006】すなわち、本発明は、リン酸を主成分とする酸性液に、有機酸及び界面活性剤を有効成分として含有せしめた蛋白等の汚れに対する洗浄性に優る新規なビ

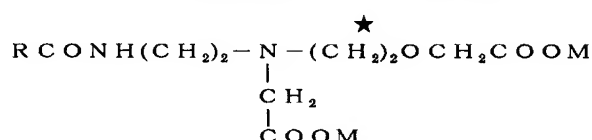


(式中、 R^1 は炭素数8～18のアルキル基を表し、 R^2 は水素又は炭素数1～4のアルキル基を表し、 n は5～12の数を表し、 m は0～6の数を表す) ※



(式中、 R は炭素数10～14のアルキル基を表す)

【0009】



(式中、 R は炭素数6～10のアルキル基を表し、 M は水素、カリウム、ナトリウム、アンモニウム又は有機アミンを表す) 以下、本発明を詳細に説明する。

【0010】本発明にかかるビール醸造設備用酸性洗浄剤における(a)成分のリン酸は、当該洗浄剤の主成分であり、洗浄能を奏する必須成分である。他の無機酸である塩酸及び硫酸はいずれもステンレス材質への侵食の問題があり使用できない。また、硝酸はステンレス材質への侵食はないものの、蛋白に対する洗浄性能がリン酸に比べて劣っているため不適である。他方、有機酸は、修酸カルシウム及び蛋白除去性が低くビール醸造設備用の酸性洗浄剤の主成分とはなり得ない。

【0011】また(b)成分の有機酸は、リン酸との併用効果により洗浄性を高めるもので、クエン酸、乳酸及びコハク酸による併用効果が顕著である。特に乳酸が併用効果に優れており、さらに環境問題を考えた場合、生分解性が高く廃水処理をし易いL-乳酸が最も適している。また、乳酸は、リン酸及び界面活性剤と混合して高濃度の洗浄液として調製することができるという利点も有している。

【0012】(c)成分の界面活性剤としては、特に、式(I)で表される非イオン界面活性剤及び式(II)で表されるアルキルベタイン型又は式(III)で表されるアルキルイミダゾリニウムベタイン型の両性界面活性剤が洗浄性を高める好適な物質である。また、式(I)で表される非イオン界面活性剤として、直鎖又は分岐鎖を有する1級アルコールのほか、2級アルコールに酸化エ

*ール醸造設備用酸性洗浄剤を提供するものであり、さらに、本発明は、有機酸として乳酸、クエン酸又はコハク酸から選択された少なくとも1種の酸であり、また界面活性剤として、下記式(I)で表される非イオン界面活性剤及び式(II)又は式(III)で表される両性界面活性剤から選択された少なくとも一種以上の界面活性剤を有効成分として含有する新規なビール醸造設備用酸性洗浄剤を提供するものである。

【0007】

【化4】

(I)

※【0008】

【化5】

(II)

★【化6】

(III)

チレン及び・又は酸化プロピレンが付加されたエーテル化合物で、その末端が水素であるもの、あるいはアルキル基で封鎖されたタイプのものも使用することができる。特に好ましい非イオン界面活性剤は、酸化エチレンが付加した、式(I)中の R^1 がC12～C14のアルキル基、 R^2 が水素、酸化エチレンの平均付加モル数が $n=7\sim10$ モルの化合物であり、これに相当する界面活性剤として、アデカトルSO-135、アデカトルLA-875(いずれも旭電工業(株)製)などが市販されている。また、酸化エチレン及び酸化プロピレンが付加した、式(I)中の R^1 がC13～C15のアルキル基、 R^2 がメチル基、酸化エチレンの平均付加モル数(n)が5～7モル、酸化プロピレンの平均付加モル数(m)が3～5モルの化合物であり、これに相当する界面活性剤として、プルファックLF431(BASFジャパン(株)製)が市販されている。

【0013】他方、両性界面活性剤としては、式(II)及び式(III)で表される化合物のいずれも洗浄性を高めるが、洗浄時の発泡性の低い式(III)のアルキルイミダゾリニウムベタイン型の両性界面活性剤が使い易く適している。

【0014】本発明に係るビール醸造設備用酸性洗浄剤における各成分の配合割合は、(a)リン酸が1～5重量%、好ましくは1～4重量%であり、また(b)有機酸が0.2～2重量%、好ましくは0.3～1重量%、そして(c)界面活性剤が0.01～0.2重量%、好ましくは0.02～0.1重量%である。勿論配合割合

は、有機酸及び界面活性剤については化合物の種類によって変動することが有り得る。さらに、本発明に係るビール醸造設備用酸性洗浄剤には、所望により、洗浄剤の添加剤として一般に使用されている分散剤、抑泡剤あるいは殺菌剤等を加えることは可能である。次に、実施例及び比較例を掲げ、本発明をさらに詳細に説明する。なお、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0015】

【実施例】ビール醸造設備の内表面に付着している代表的な汚れ成分として、修酸カルシウム及び蛋白汚れとして酵母からなる2種の汚れ板を作製し、これを試験片として洗浄能を評価した。

【0016】1. 試験片の調製

イ. 修酸カルシウム汚れ板

修酸カルシウムを高温の硝酸水溶液に溶解した。この硝酸溶液中にステンレス製のテストピースを浸し、低温条件下でテストピース上に修酸カルシウムを再結晶させ、*

$$\text{洗浄効率 (\%)} = \frac{\text{洗浄後の汚れ板の光沢度} - \text{洗浄前の汚れ板の光沢度}}{\text{清浄なテストピースの光沢度} - \text{洗浄前の汚れ板の光沢度}} \times 100$$

【0020】4. 洗浄試験結果

上記洗浄試験により得られた試験の結果を表1に示す。※

※【0021】

【表1】

	比較例							実施例								
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(無機酸)																
リン酸(%)	3						3	1	2	2	2	2	3	3	3	4
硝酸(%)		3														
(有機酸)																
レウエン酸(%)			3						1.0							
Ｌ－乳酸(%)				3				1.0		1.0		1.0	0.5	0.5	0.5	0.3
コハク酸(%)					3						1.0					
マレイン酸(%)						3										
(界面活性剤)																
式1 ① 注1(%)							0.05	0.02	0.05	0.05	0.05		0.06			
② 注2(%)												0.05				
式2 注3(%)														0.06		
式3 注4(%)															0.06	0.1
水	バランス	←	←	←	←	←	←	バランス	←	←	←	←	←	←	←	←
(洗浄効率)																
修酸カルシウム(%)	54	58	41	39	35	35	58	54	61	63	61	60	65	68	64	69
酵母(%)	39	17	35	29	21	20	41	43	48	52	45	48	50	53	52	55

注1：アデカトール SO135（旭電化工業(株)製）

注2：ブルラファック LF431（BASFジャパン(株)製）

注3：アンヒトール 24B（花王(株)製）

注4：AMPHOTERGE KJ-2（ロンザジャパン(株)製）

【0022】比較例1～7の結果から明らかなように、リン酸に比べ、硝酸は酵母汚れの洗浄性に劣り、また、その他の酸は、修酸カルシウム及び酵母汚れの双方の洗浄性が劣る。さらにリン酸に界面活性剤を併用してもやはり洗浄性の大きい向上は認められない。他方、実施例1～9の結果から明らかなように、リン酸に乳酸等の有

*この修酸カルシウム付着ピースを高温度で熟成してこれを修酸カルシウム人工汚れ板として洗浄力試験に供した。

【0017】ロ. 蛋白汚れ板

酵母の分散液中にステンレス製のテストピースを浸し、この酵母分散液が付着したテストピースを室温で長時間放置して、表面に酵母が付着したものを蛋白汚れ板として洗浄力試験に供した。

【0018】2. 洗浄方法及び洗浄条件

CaCO₃ 100ppmの硬水に被試験洗浄剤を溶解し、この洗浄液を上記の方法で調整した汚れ板上に毎分3Lの流量でスプレーして洗浄した。洗浄後のテストピースを蒸留水ですすぎ、乾燥させた後、表面の光沢度を測定した。なお、洗浄条件は洗浄剤水溶液の水温30℃、洗浄時間60秒とした。

【0019】3. 洗浄効率の算出

【数1】

機酸及び式（1）～式（3）の界面活性剤を併用すると、修酸カルシウム及び酵母の各人工汚れ板に対する洗浄性は著しく向上した。さらに、実施例1～5を見ると、リン酸濃度を低くしても、その洗浄性は同等以上であった。

【0023】

【発明の効果】以上詳細な説明から明らかなように、本発明にかかる酸性洗浄剤は、リン酸、有機酸及び界面活性剤の併用により、リン酸カルシウム及び蛋白に対する高い洗浄効果が得られ、現在使われているアルカリ洗浄剤に変わる C I P 洗浄用の酸性洗浄剤として極めて有用のものである。加えて、本発明にかかるビール醸造設備用酸性洗浄剤は以下の特性を備えている。

①有機酸及び界面活性剤の併用により洗浄性が高められ

る結果、栄養付加の要因となるリン酸の使用量を削減することができる。

②さらに、有機酸及び界面活性剤は生分解性が高いので、環境に与える影響が少ない。

③特に、L-乳酸とリン酸及び界面活性剤との系は濃縮型の液剤に調製することができるので輸送する場合に有利となる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テームコード (参考)

C 1 2 C 13/00

C 1 2 C 13/00

(72) 発明者 斎藤 浩

神奈川県川崎市中原区宮内 2 丁目 26 番 33 号
大三工業株式会社研究所内

F ターム (参考) 4H003 AB09 AC08 AD04 BA12 DA12

EA04 EB07 EB08 ED02 FA28